

CH 593 131



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl.<sup>2</sup>: B 31 B ~~1332~~  
B 26 D ~~2718~~

B26 D = 1/22  
DLT 48 S-4

19

CH PATENTSCHRIFT A5

11

593 131

s

- 21 Gesuchsnummer: 3904/74  
61 Zusatz zu:  
62 Teilgesuch von:  
22 Anmeldungsdatum: 21. 3. 1974; 17<sup>1</sup>/<sub>2</sub> h  
33 32 31 Priorität:

Patent erteilt: 15. 8. 1977

- 45 Patentschrift veröffentlicht: 30. 11. 1977

- 54 Titel: Vorrichtung zum Ausbrechen des Stanzabfalls

- 73 Inhaber: Friedrich Schröter, Isernhagen (Bundesrepublik Deutschland)

- 74 Vertreter: Patentanwälte W. F. Schaad, V. Balass, E. E. Sandmeier, Zürich

- 72 Erfinder: Friedrich Schröter, Isernhagen (Bundesrepublik Deutschland)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausbrechen des beim Stanzen bogen- oder bandförmigen Materials aus Papier oder Karton anfallenden Abfalls mittels zweier gegenläufig rotierender Walzen, von denen die untere ein glatter Zylinder ist, während die obere mit Ausbrechwerkzeugen besetzt und in Materialförderrichtung gegen die untere Walze versetzt ist.

Solche Vorrichtungen dienen dazu, den beim Stanzen von Faltschachteln oder ähnlichen Werkstücken in wechselnder Grösse und Anordnung anfallenden Abfall aus dem Materialbogen oder dem Materialband zu entfernen. Diese Abfallstücke sind durch einzelne Werkstoffasern und durch Stege, die durch die Stossstellen der Stanzmesser bedingt sind, mit den Werkstücken verbunden. Daher muss zum Trennen der Stege beim Ausbrechen auf die Abfallstücke eine Kraft ausgeübt werden.

Das rotierende Ausbrechen wird in der Praxis bisher überwiegend durch Aufnadeln der Abfallstücke bewirkt (DT-AS Nr. 1 511 048 und viele andere). Es ist auch vorgeschlagen worden, die Abfallstücke durch Unterdruck festzuhalten und aus der Materialebene zu entfernen (DT-AS Nr. 1 144 576).

Ausserdem ist eine Vorrichtung bekanntgeworden, deren obere Walze mit in Längsrichtung zusammendrückbaren Ausbrechvorsprüngen besetzt ist und gegenüber der unteren Walze in einer unterschiedlichen, senkrecht zur Bewegungsrichtung der Materialteile verlaufenden Ebene liegt, so dass die auszubrechenden Abfallstücke mit aufeinanderfolgenden, in Umfangsrichtung der oberen Walze versetzt angeordneten Ausbrechvorsprüngen in Berührung kommen. (DT-OS Nr. 1 611 617).

Alle diese Einrichtungen erfüllen ihren Zweck, sofern die Abfallstücke eine genügende Grösse besitzen, um die beabsichtigte Wirkung auf sie auszuüben. Die bekannten Mittel versagen jedoch, sobald die Abfallstücke klein sind, z. B. als Kreisfläche von 5 mm Durchmesser oder als Streifen von 4 mm Breite anfallen.

Das Aufnadeln der Abfallstücke führt zu Störungen des Ausbrechvorganges, sobald die einzelnen Abfallstücke so klein sind, dass das Eindringen der Nadeln ein Bersten des Werkstoffes bewirkt und damit die Abfallstücke nicht mehr sicher festgehalten und entfernt werden können. Der Unterdruck, der immer nur einen Teil des Vakuums erreichen kann, übt auf kleine Abfallstücke eine zu geringe Haltekraft aus, als dass eine störungsfreie Entfernung der Abfallstücke gesichert wäre. Diese beiden Vorrichtungen sind ausserdem kaum geeignet für das Ausbrechen grösserer Abfallstücke von einer gewissen Biegesteifigkeit, z. B. aus starker Pappe oder Wellpappe. Dafür ist die Vorrichtung nach der DT-OS Nr. 1 611 617 speziell konzipiert. Es fehlt ihr jedoch das sichere Einspannen der Abfallstücke zu Beginn des Ausbrechens und damit die Möglichkeit, auch kleine Abfallstücke störungsfrei zu entfernen.

Nun ist aber gerade das Ausbrechen kleiner oder langer und schmaler Abfallstücke von der grössten wirtschaftlichen Bedeutung, weil solche Abfallstücke beim Stanzen von Faltschachteln in grosser Zahl anfallen und ihre zuverlässige Entfernung über die Rentabilität des gesamten Stanzprozesses entscheidet. Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe ist die Schaffung einer Vorrichtung der eingangs genannten Art, welche die vorstehend erwähnten Bedingungen erfüllt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Abstand der Walzenmittelpunkte kleiner ist als die Summe der Walzenradien bei äusserer Ruhelage der radial federnd ausgebildeten Ausbrechwerkzeuge.

Dadurch wird erreicht, dass die Abfallstücke schon in der Nähe des Berührungspunktes der Materialebene mit der unteren Walze sicher zwischen den radial federnden Ausbrechwerkzeugen und der unteren Walze eingespannt werden und kein Raum für das Ausweichen auch kleinster Abfallstücke bleibt.

Für die Nutzung der Erfindung ist es vorteilhaft, wenn die radial federnd ausgebildeten Ausbrechwerkzeuge in Umfangsrichtung einstellbar angeordnet sind auf Scheiben, die in Achsrichtung verstellbar und in radialer Richtung auswechselbar sind.

Diese Ausführungsform gestattet die Einstellung der Ausbrechwerkzeuge auf die verschiedenen Formen und Anordnung der Abfallstücke.

Für den Weitertransport der Werkstücke aus der Ausbrechvorrichtung und die ebene Führung der Werkstücke während des Ausbrechvorganges ist es zweckmässig, zwischen den Scheiben mit den Ausbrechwerkzeugen Druckrollen anzuordnen, die die in der Materialebene verbleibenden Werkstücke an die untere Walze drücken.

Es ist von Vorteil, die untere Walze aus in radialer Richtung auswechselbaren Zylinderabschnitten zusammenzusetzen, zwischen denen in Richtung der Walzenachse einstellbare Stäbe tangential zum Walzenumfang angeordnet sein können.

Diese Stäbe führen die Materialbogen oder die Materialbahnabschnitte tangential an die Unterwalze heran und dienen zur Abstützung der in der Materialebene verbleibenden Werkstücke während des Ausbrechens.

Eine wichtige Ergänzung der Vorrichtung kann darin bestehen, dass die Wellen der Walzen zum Einstellen der Ausbrechwerkzeuge eine Massstabsteilung aufweisen, die bestimmt ist, mit den übereinstimmenden Massstabsteilungen einer gesonderten Einstellvorrichtung zusammenzuwirken.

Damit entfällt das Stillsetzen der Stanzmaschine zum Einstellen der Ausbrechvorrichtung auf eine neue Auflage. Sowohl der Einbau der Scheiben mit den Ausbrechwerkzeugen auf der oberen Welle als auch der Zylinderabschnitte auf der unteren Welle kann mit Hilfe der Massstabsteilungen in kürzester Zeit in der genauen Position erfolgen, die die Ausbrechwerkzeuge und Zylinderabschnitte in der Einstellvorrichtung einnehmen.

Die Erfindung bringt die folgenden Vorteile:

Abfallstücke aller Grössen, insbesondere auch solche von kleinsten Abmessungen, werden störungsfrei ausgebrochen durch eine rotierende Ausbrechvorrichtung, die sich durch den einfachen Antrieb, den geringen Platzbedarf und die Eignung für hohe Materialgeschwindigkeiten auszeichnet und ein Stillsetzen des bogen- oder bandförmigen Materials zum Ausbrechen überflüssig macht. Die Ausbrechwerkzeuge sind einfach und können eng aneinandergerückt werden, sie sind für verschiedene Auflagen universell verwendbar. Die Vorrichtung erfordert nicht die Anfertigung von Teilen, die von der wechselnden Form und Anordnung der Abfallstücke abhängig sind. Die Werkzeugsätze können in einer gesonderten Vorrichtung eingestellt und in kürzester Zeit in die Ausbrechvorrichtung eingebaut werden.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 ist ein Schnitt durch die Vorrichtung in Materialförderrichtung;

Fig. 2 zeigt einen Teilschnitt senkrecht dazu;

Fig. 3 gibt in grösserem Massstab einen Ausschnitt aus Fig. 1 mit einer Darstellung der Ausbrechwerkzeuge in drei Phasen des Ausbrechvorganges;

Fig. 4 ist ein Schnitt durch ein Ausbrechwerkzeug senkrecht zu Fig. 3.

Die Vorrichtung besteht aus in einem Gestell 1 drehbar gelagerten Wellen 2 mit Zahnrädern 3, die miteinander in Eingriff stehen und durch ein nicht gezeichnetes Ritzel von der Stanzmaschine angetrieben werden. In jeder Welle 2 ist eine Passfeder 4 eingelassen, deren Rücken eine Massstabsteilung 5 trägt. Zwei Träger 6 und 7 sind parallel zu den Wellen 2 im Gestell befestigt, ebenso eine Achse 8.

In Materialförderrichtung vor der Vorrichtung sind zwei

Walzen 9 und 10 im Gestell 1 gelagert, die mit Förderbändern 11 und 12 die gestanzten Materialbogen oder Materialbandabschnitte in die Vorrichtung fördern. Hinter der Vorrichtung folgt eine Walze 13 mit Druckrollen 14 für den Weitertransport der vom Abfall befreiten Werkstücke.

Die Teile 2-14 bleiben bei einem Auflagenwechsel in der Maschine. Die nun folgenden Teile bilden den Werkzeugsatz, der bei einem Auflagenwechsel ausgetauscht oder neu eingestellt wird.

Ausbrechwerkzeuge 15, deren Aufbau und Funktion später erläutert wird, sind in Umfangsrichtung einstellbar an Scheiben 16 festgeklemt. Diese Scheiben haben eine Öffnung und können darum quer zu ihrer Achse auf die obere Welle 2 aufgeschoben werden, wo sie mit Schrauben 17 über seitlich einzuschiebende Spannstücke 18 festgeklemt werden. Mit dieser Anordnung kann ein Ausbrechwerkzeug 15 auf jeden Punkt eines Materialbogens oder Materialbandabschnittes eingestellt werden.

Zylinderabschnitte 19 und 20 haben ebenfalls eine Öffnung und werden wie die Scheiben 16 quer zu ihrer Achse auf die untere Welle 2 aufgeschoben und mit den Schrauben 17 und den Spannständen 18 festgeklemt. Die Zylinderabschnitte 19 und 20 können je nach Werkstückgrösse zu Walzenabschnitten von verschiedener Breite zusammengestellt und leicht ausgetauscht werden.

Von den Trägern 6 und 7 geführte Stäbe 21 sind in der Breite der Vorrichtung verstellbar und leicht auswechselbar. Sie werden festgeklemt mit Hilfe von Nutensteinen 22, die in einer T-Nute des Trägers 7 verschoben werden können.

Auf der Achse 8 sind Druckrollen 23 mit ihren Haltern 24 befestigt, sie sind quer zur Vorrichtung verstellbar.

Die Ausbrechwerkzeuge 15 bestehen nach Fig. 3 und 4 aus dem Gehäuse 26, einem darin geführten Stössel 27, der von einer Druckfeder 28 radial nach aussen gedrückt wird, einer Mutter 29, die den radialen Weg des Stössels 27 begrenzt und einem auswechselbaren Druckstift 30, der auch durch anders geformte Druckstücke ersetzt werden kann. Mit einer Schraube 31 kann das vollständige Ausbrechwerkzeug auf der Scheibe 16 festgeklemt werden.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende: Die Förderbänder 11 und 12 in Fig. 1 führen einen Materialbogen oder einen Materialbandabschnitt 25 zu. Sobald eine Vorderkante die Druckrollen 23 erreicht, beteiligen diese sich an der Weiterförderung und sorgen ausserdem für die ebene Führung des Materials. Die Stäbe 21 stützen die Werkstücke während des Ausbrechvorganges. Die vom Abfall befreiten Werkstücke werden von der Walze 13 und den Druckrollen 14 aus der Vorrichtung transportiert.

Die Wirkung der Ausbrechwerkzeuge beruht auf der Differenz zwischen dem Achsabstand der beiden Walzen und der Summe ihrer Radien. Diese Differenz ist als Strecke 32 in Fig. 3 eingetragen, in der ein Ausbrechwerkzeug in drei Phasen des Ausbrechvorganges dargestellt ist. Links beginnt das Ausbrechen, indem der Druckstift 30 das auf der unteren Walze aufliegende Abfallstück 33 berührt. Bei weiterer Drehung muss wegen der Differenzstrecke 32 der wirksame Radius der oberen Walze durch die radiale Bewegung des Stössels 27 mit dem Druckstift 30 gegen den Druck der Feder 28 verkürzt werden. Dabei wird das Abfallstück 33 sicher zwischen dem Druckstift 30 und der unteren Walze eingespannt. In der mittleren Phase ist die grösste Verkürzung erreicht, die bei weiterer Drehung wieder abnimmt bis zur rechts dargestellten Phase, in der der Stössel 27 mit dem Druckstift 30 wieder die äussere Ruhelage einnimmt. Anschliessend wird das Abfallstück 33 von dem Druckstift 30 freigegeben.

#### PATENTANSPRUCH

20 Vorrichtung zum Ausbrechen des beim Stanzen bogen- oder bandförmigen Materials aus Papier oder Karton anfallenden Abfalls mittels zweier gegenläufig rotierender Walzen, von denen die untere ein glatter Zylinder ist, während die obere mit Ausbrechwerkzeugen besetzt und in Materialförder-  
25 richtung gegen die untere Walze versetzt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der Walzenmittelpunkte kleiner ist als die Summe der Walzenradien bei äusserer Ruhelage der radial federnd ausgebildeten Ausbrechwerkzeuge.

#### UNTERANSPRÜCHE

1. Vorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die radial federnd ausgebildeten Ausbrechwerkzeuge (15) in Umfangsrichtung einstellbar angeordnet sind auf Scheiben (16), die in Achsrichtung verstellbar und in radialer  
35 Richtung auswechselbar sind.
2. Vorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Scheiben (16) über der unteren Walze Druckrollen (23) angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Walze aus in radialer Richtung auswechselbaren Zylinderabschnitten (19 und 20) zusammengesetzt ist, zwischen denen in Richtung der Walzenachse einstellbare Stäbe (21) tangential zum Walzenumfang angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Wellen (2) der Walzen zum Einstellen der Ausbrechwerkzeuge eine Massstabteilung (5) aufweisen, die bestimmt ist, mit den übereinstimmenden Massstabteilungen einer gesonderten Einstellvorrichtung zusammenzuwirken.

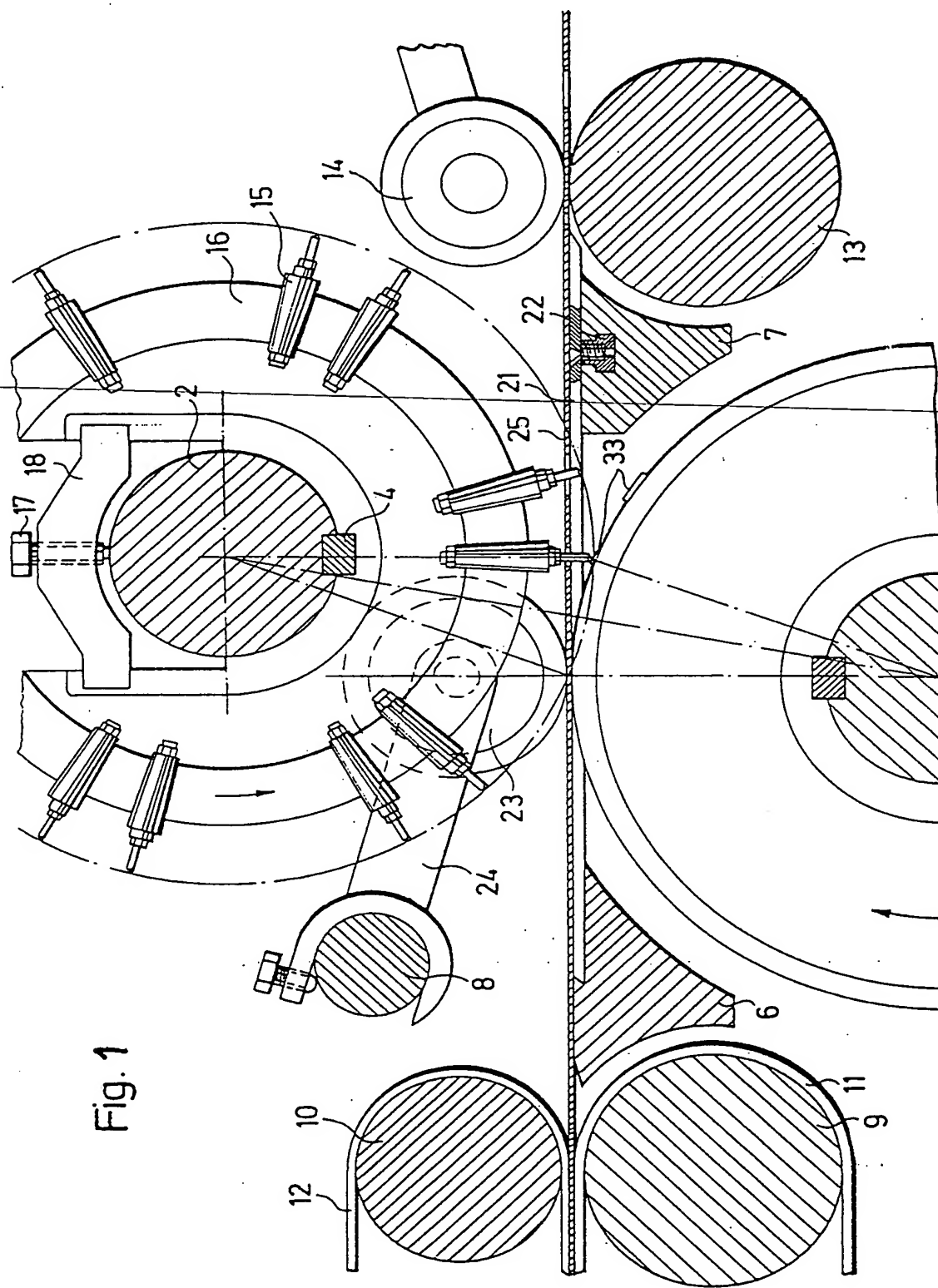
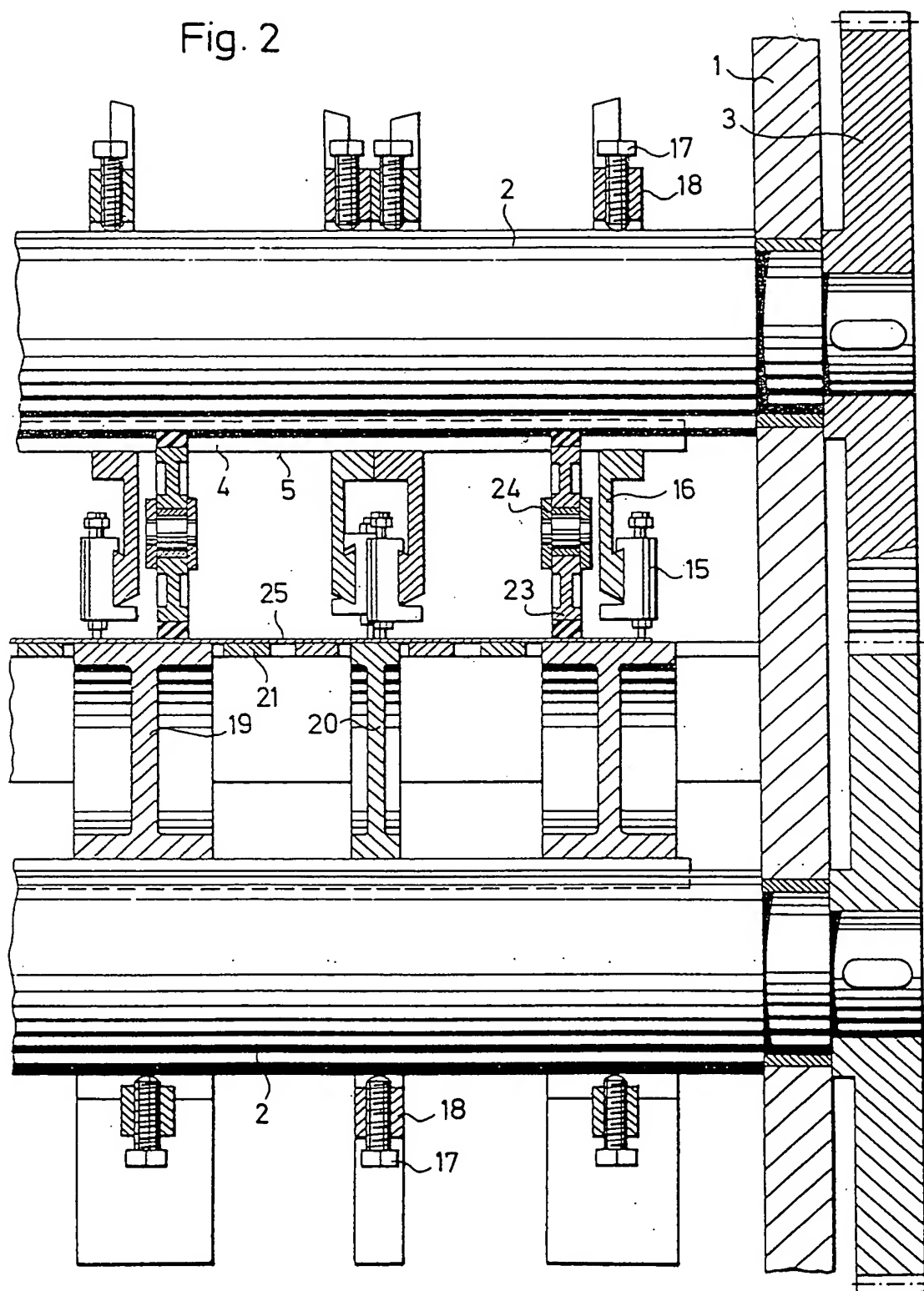


Fig. 1

Fig. 2



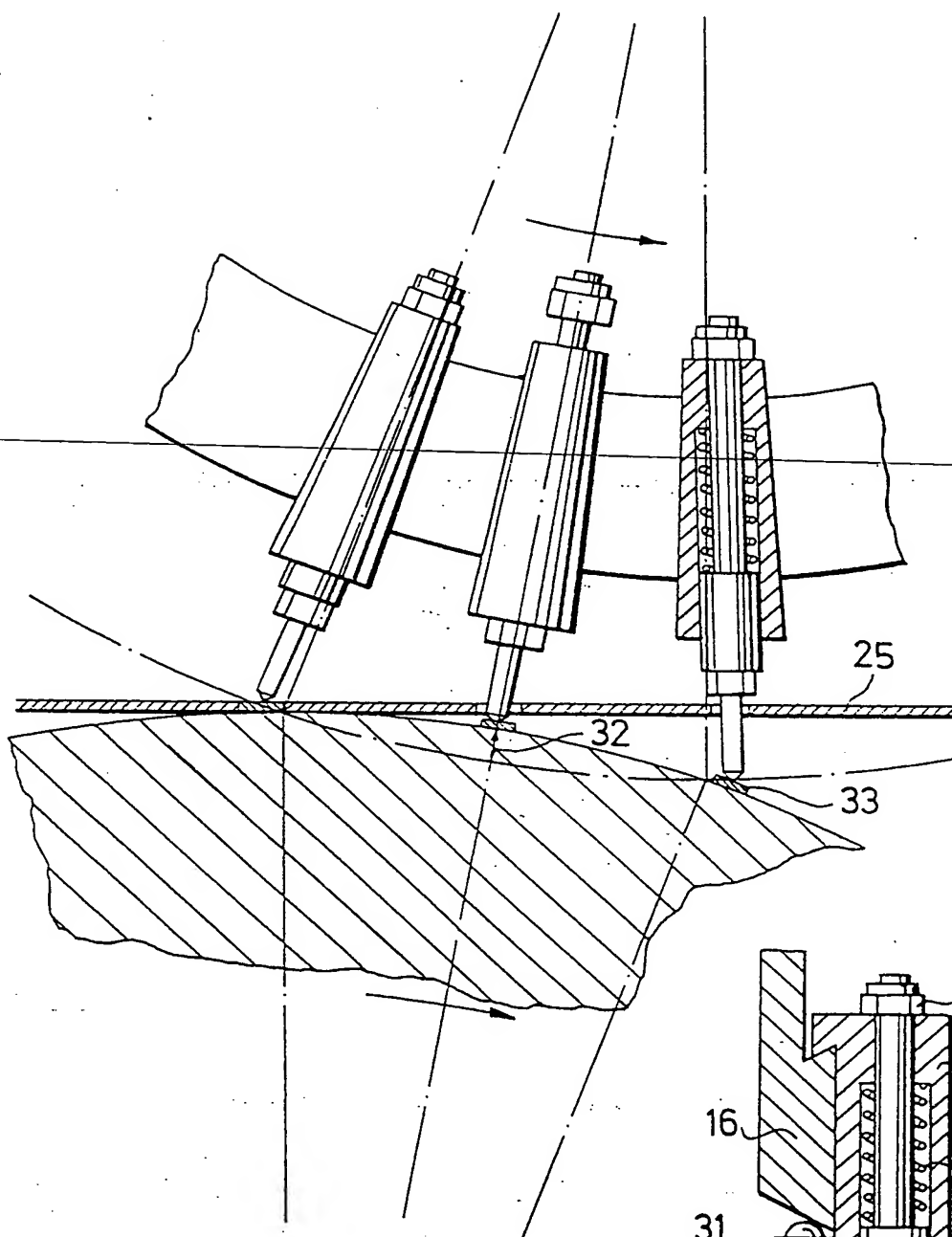


Fig. 3

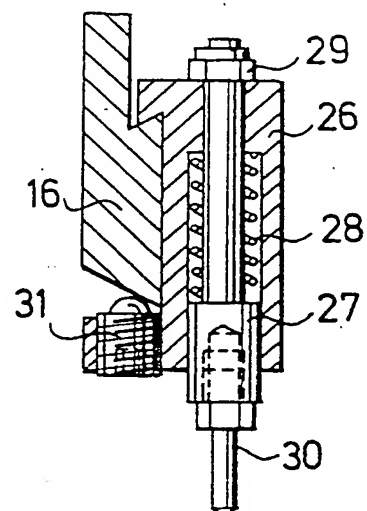


Fig. 4